

AKDENİZ BÖLGESİ İLLERİ KAPSAMINDA YÜKSEKÖĞRETİM VE REEL GELİR DEĞİŞKENLERİNİN PANEL NEDENSELLİK ANALİZİ

PANEL CAUSALITY ANALYSIS OF HIGHER EDUCATION AND REAL INCOME VARIABLES IN THE MEDITERRANEAN REGION PROVINCES OF TURKEY

Arş. Gör. B. Veli DOYAR*

ÖZ

Bu çalışma Akdeniz Bölgesi'ni oluşturan Adana, Antalya, Burdur, Hatay, Isparta, Mersin, Kahramanmaraş ve Osmaniye'ye ait 2008-2017 dönemi yükseköğretim öğrenci ve akademisyen sayıları ile reel gelir serileri arasındaki nedensel ilişkileri araştırmayı amaçlamaktadır. Pedroni (1999, 2004) eşbütünleşme testi sonuçları değişkenlerin eşbütünleşik olduğuna işaret etmiştir. Ardından Dumitrescu ve Hurlin (2012) nedensellik testi uygulanmış ve reel gelirden hem yükseköğretimdeki öğrenci sayısına hem de akademisyen sayısına tek yönlü nedensellikler tespit edilmiştir. Ayrıca akademisyen sayısından yükseköğretim öğrenci sayısına yönelik tek yönlü bir nedensellik mevcuttur. Buna karşın diğer yönlerde herhangi bir nedensellik gözlenmemiştir.

Anahtar kelimeler: Bilgi, Eğitim, Beşerî Sermaye, Gelir, Panel Nedensellik

JEL Sınıflandırma Kodları: C23, D80, J24

ABSTRACT

This paper aims to investigate the causal relations among the number of the students in higher education, the number of academicians, and real income series covering 2008-2017 for the provinces of the Mediterranean Region of Turkey consisting of Adana, Antalya, Burdur, Hatay, Isparta, Mersin, Kahramanmaraş, and Osmaniye. Pedroni (1999, 2004) cointegration test reveals that the series are cointegrated. Then Dumitrescu and Hurlin (2012) panel causality test is applied, and unidirectional causalities from real income both to the number of students in higher education and the number of academicians are detected. Also, a unidirectional causality runs from the number of academicians to the number of students in higher education. However, no causality is observed in any other direction.

Keywords: Knowledge, Education, Human Capital, Income, Panel Causality

JEL Classification Codes: C23, D80, J24

1. GİRİŞ

Bilgi istisnasız her ekonomi için yeri doldurulamaz bir ihtiyaçtır. Örnekleri artırılabilirle beraber eğitim, deneyim, bilgi taşmaları, ithalat veya tersine mühendislik gibi çeşitli yollarla elde edilen bilgi hem üretim faktörlerinin verimliliğini artırmakta hem de yenilikçi ürünlerin piyasaya sunulmasına imkân tanımaktadır. Eğitim ve deneyim neticesinde beşerî sermaye de artmaktadır. Beşerî sermaye için de birçok tanım yapılabilmektedir. Fakat en kısa haliyle iktisadi faaliyetlerde kullanılabilen bilgi, beceri ve deneyimlerin toplamı olarak ifade etmek mümkündür (Türkoğlu vd., 2016:202). Beşerî sermaye, içsel büyüme modellerinde Lucas (1988) ile karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışmada Lucas (1988), eğitim ve yaparak öğrenme çerçevesinde açıkladığı beşerî sermayenin iktisadi büyümenin motoru olduğunu ortaya koymuştur. Eğitimin verildiği ve bilginin üretildiği belki de en önemli yer okullardır. Burada üretilen bilgi öğrencilere aktarılmakta ve bu aktarımla bilginin topluma faydalı olacak ürün ve hizmetlere öncülük etmesi beklenmektedir. Dolayısıyla eğitimin üretim ve gelir üzerindeki önemi açıkça ortadadır.

Eğitim ve gelir arasındaki ilişkiye odaklanan literatür incelendiğinde Türkiye için çok sayıda çalışma yapılmış olduğu görülecektir. Buna karşın bölgesel düzeyde bir çalışma incelenebilen literatür dahilinde mevcut değildir. Bu nedenle çalışmada Akdeniz Bölgesi illeri (Adana, Antalya, Burdur, Hatay, Isparta, Mersin, Kahramanmaraş ve Osmaniye) özelinde akademisyen ve öğrenci sayıları gibi yükseköğretime ilişkin değişkenler ile reel Gayri Safi

* Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, velidoyar@sdu.edu.tr, orcid.org/0000-0002-4886-7709

Yurtiçi Hasıla (GSYH) arasındaki olası nedensel ilişkilerin araştırılması hedeflenmiştir. Bunun için ilgili değişkenler her bir il için 2008-2017 dönemini kapsayacak şekilde elde edilmiştir. Ardından kurulan model dahilinde panel eşbütünleşme ve nedensellik analizleri uygulanmıştır. Eşbütünleşme test sonuçları değişkenlerin uzun dönemli ilişkiyi paylaştıklarını desteklemektedir. Nedensellik test sonuçları ise gelirden öğrenci sayısına, gelirden akademisyen sayısına ve akademisyen sayısından da öğrenci sayısına doğru işleyen tek yönlü nedenselliklerin olduğunu ortaya koymuştur.

Çalışma şu şekilde ilerlemektedir: İkinci bölüm söz konusu iller için yükseköğretime ilişkin çeşitli istatistikleri özetlemektedir. Üçüncü bölüm literatürü taramaktadır. Dördüncü bölümde ise elde edilen veriler, kullanılan model ve uygulanan yöntemler açıklanmaktadır. Beşinci bölümde ampirik bulgulara yer verilirken son bölüm sonuç ve önerileri sunarak çalışmayı sonlandırmaktadır.

2. AKDENİZ BÖLGESİ İLLERİNDE YÜKSEKÖĞRETİME İLİŞKİN RAKAMLAR

Tablo 1 Akdeniz Bölgesi illeri için akademisyen sayılarını, unvana göre cinsiyetlerin payını ve unvanların toplam içindeki paylarını sunmaktadır. En çok erkek profesör sayısı Antalya’da, en çok kadın ve toplam profesör sayısı Adana’da yer almaktadır. Her iki cinsiyet ve toplam için en çok doçent, doktor öğretim üyesi ve öğretim görevlisi sayıları Antalya’da bulunmaktadır. Her iki cinsiyet ve toplam için en çok araştırma görevlisi sayısı Adana’dadır. Toplama bakıldığında ise en çok akademisyen sayısı her iki cinsiyet ve toplam için Antalya’da bulunmaktadır.

Tablo 1. Akademisyen Sayıları (2018-2019)

İl	Profesör			Doçent			Dr. Öğretim Üyesi			Öğretim Görevlisi			Araştırma Görevlisi			İl Toplamı		
	E	K	T	E	K	T	E	K	T	E	K	T	E	K	T	E	K	T
Adana	348	178	526	114	101	215	240	190	430	213	259	472	460	469	929	1375	1197	2572
% Pay	66.16	33.84	20.45	53.02	46.98	8.36	55.81	44.19	16.72	45.13	54.87	18.35	49.52	50.48	36.12	53.46	46.54	100
Antalya	370	155	525	188	122	310	398	374	772	428	457	885	417	461	878	1801	1569	3370
% Pay	70.48	29.52	15.58	60.65	39.35	9.20	51.55	48.45	22.91	48.36	51.64	26.26	47.49	52.51	26.05	53.44	46.56	100
Burdur	63	26	89	47	31	78	171	114	285	191	111	302	74	95	169	546	377	923
% Pay	70.79	29.21	9.64	60.26	39.74	8.45	60.00	40.00	30.88	63.25	36.75	32.72	43.79	56.21	18.31	59.15	40.85	100
Hatay	120	47	167	72	29	101	245	152	397	187	109	296	320	219	539	944	556	1500
% Pay	71.86	28.14	11.13	71.29	28.71	6.73	61.71	38.29	26.47	63.18	36.82	19.73	59.37	40.63	35.93	62.93	37.07	100
Isparta	290	71	361	115	97	212	301	206	507	350	196	546	350	402	752	1406	972	2378
% Pay	80.33	19.67	15.18	54.25	45.75	8.92	59.37	40.63	21.32	64.10	35.90	22.96	46.54	53.46	31.62	59.13	40.87	100
K.Maraş	143	25	168	49	20	69	236	98	334	241	104	345	215	183	398	884	430	1314
% Pay	85.12	14.88	12.79	71.01	28.99	5.25	70.66	29.34	25.42	69.86	30.14	26.26	54.02	45.98	30.29	67.28	32.72	100
Mersin	215	109	324	93	72	165	225	196	421	298	358	656	293	284	577	1124	1019	2143
% Pay	66.36	33.64	15.12	56.36	43.64	7.70	53.44	46.56	19.65	45.43	54.57	30.61	50.78	49.22	26.92	52.45	47.55	100
Osmaniye	20	4	24	19	8	27	72	50	122	84	39	123	90	72	162	285	173	458
% Pay	83.33	16.67	5.24	70.37	29.63	5.90	59.02	40.98	26.64	68.29	31.71	26.86	55.56	44.44	35.37	62.23	37.77	100
İller Toplamı	1569	615	2184	697	480	1177	1888	1380	3268	1992	1633	3625	2219	2185	4404	8365	6293	14658
% Pay	71.84	28.16	14.90	59.22	40.78	8.03	57.77	42.23	22.29	54.95	45.05	24.73	50.39	49.61	30.05	57.07	42.93	100

Kaynak: YÖK (2019) Yükseköğretim Bilgi Sistemi’nden alınan veriler kullanılarak yazar tarafından oluşturulmuştur.

Ön lisans için en çok erkek, kadın ve toplam öğrenci sayısı sahip olan il Isparta’dır. Lisans için en çok erkek, kadın ve toplam öğrenci sayısı Antalya’dadır. En çok erkek yüksek lisans öğrencisi sayısına Isparta, en yüksek kadın ve toplam yüksek lisans öğrencisi sayısına Adana sahiptir. Her iki cinsiyet ve toplam için en çok doktora öğrencisi sayısı Adana’dadır. Genel toplama bakıldığında en çok erkek öğrenci sayısı Antalya’da iken en çok kadın öğrenci sayısı ve en çok toplam öğrenci sayısı Isparta’da bulunmaktadır.

Tablo 2. Öğrenci Sayıları (2018-2019)

İl	Ön Lisans			Lisans			Yüksek Lisans			Doktora			İl Toplamı		
	E	K	T	E	K	T	E	K	T	E	K	T	E	K	T
Adana	7549	5011	12560	19154	16291	35445	4286	3094	7380	999	803	1802	31988	25199	57187
% Pay	60.10	39.90	21.96	54.04	45.96	61.98	58.08	41.92	12.91	55.44	44.56	3.15	55.94	44.06	100
Antalya	18122	9886	28008	25982	20674	46656	2580	2515	5095	610	600	1210	47294	33675	80969
% Pay	64.70	35.30	34.59	55.69	44.31	57.62	50.64	49.36	6.29	50.41	49.59	1.49	58.41	41.59	100
Burdur	5665	4928	10593	8629	8709	17338	917	696	1613	121	82	203	15332	14415	29747
% Pay	53.48	46.52	35.61	49.77	50.23	58.28	56.85	43.15	5.42	59.61	40.39	0.68	51.54	48.46	100
Hatay	8151	4484	12635	11167	7650	18817	1861	944	2805	219	123	342	21398	13201	34599
% Pay	64.51	35.49	36.52	59.35	40.65	54.39	66.35	33.65	8.11	64.04	35.96	0.99	61.85	38.15	100
Isparta	19827	13715	33542	21238	17692	38930	4679	2589	7268	870	579	1449	46614	34575	81189
% Pay	59.11	40.89	41.31	54.55	45.45	47.95	64.38	35.62	8.95	60.04	39.96	1.78	57.41	42.59	100
K.Maraş	8581	5560	14141	8834	8261	17095	2365	1249	3614	291	168	459	20071	15238	35309
% Pay	60.68	39.32	40.05	51.68	48.32	48.42	65.44	34.56	10.24	63.40	36.60	1.30	56.84	43.16	100
Mersin	10730	6973	17703	14196	12788	26984	2720	2256	4976	319	333	652	27965	22350	50315
% Pay	60.61	39.39	35.18	52.61	47.39	53.63	54.66	45.34	9.89	48.93	51.07	1.30	55.58	44.42	100
Osmaniye	2683	1348	4031	4534	3031	7565	348	220	568	52	25	77	7617	4624	12241
% Pay	66.56	33.44	32.93	59.93	40.07	61.80	61.27	38.73	4.64	67.53	32.47	0.63	62.23	37.77	100
İller Toplamı	81308	51905	133213	113734	95096	208830	19756	13563	33319	3481	2713	6194	218279	163277	381556
% Pay	61.04	38.96	34.91	54.46	45.54	54.73	59.29	40.71	8.73	56.20	43.80	1.62	57.21	42.79	100

Kaynak: YÖK (2019) Yükseköğretim Bilgi Sistemi'nden alınan veriler kullanılarak yazar tarafından oluşturulmuştur.

Son olarak Akdeniz Bölgesi illeri için toplam akademisyen sayısı 14658 iken toplam öğrenci sayısı 381556'dır. Buna göre ilgili illerde 100 öğrenciye yaklaşık olarak 4 akademisyen düşmektedir.

3. LİTERATÜR TARAMASI

Gelir ve eğitim değişkenleri arasındaki nedenselliği inceleyen çalışmaların özeti Tablo 3'te verilmiştir. Burada eğitim için çeşitli değişkenlerin kullanıldığı görülebilir. Sık karşılaşılanlar öğrenci sayıları ve eğitim harcamaları olmuştur. Gelir için ise sıklıkla GSYH, GSMH ve ekonomik büyüme değişkenlerinin kullanıldığı görülmektedir.

Tablo 3. Gelir ve Eğitim Değişkenleri Arasındaki Nedensellik Üzerine Literatür Özeti

Yazar	Dönem	Ülke	Nedenselliğin yönü
De Meulemeester ve Rochat (1995)	Her ülke için farklı	Avustralya, Fransa, İngiltere, İsveç, İtalya ve Japonya	Kişi başına yükseköğretim öğrenci sayısı → Kişi başına GSYH (İsveç, İngiltere, Japonya ve Fransa) Kişi başına yükseköğretim öğrenci sayısı ... Kişi başına GSYH (İtalya ve Avustralya)
Islam vd. (2007)	1976-2003	Bangladeş	Eğitim harcamaları ↔ GSYH
Afşar (2009)	1963-2005	Türkiye	Eğitim yatırımları → GSMH
Chaudhary vd. (2009)	1972-2005	Pakistan	GSYH → Üniversite öğrenci sayısı İlköğretim öğrenci sayısı ↔ GSYH
Özsoy (2009)	1923-2005	Türkiye	GSYH → Ortaöğretim öğrenci sayısı Mesleki eğitim öğrenci sayısı → GSYH Yükseköğretim öğrenci sayısı ... GSYH
Dahal (2010)	1975-2009	Nepal	GSYH → Yükseköğretim öğrenci sayısı GSYH ... Ortaöğretim öğretmen sayısı
Dănăciă vd. (2010)	1980-2008	Romanya	GSYH → Yükseköğretim öğrenci sayısı
Rahman (2011)	1990-2009	Bangladeş	Eğitim harcaması ↔ GSYH İlkokul öğrenci sayısı ↔ GSYH
Yaylalı ve Lebe (2011)	1983-2007	Türkiye	Ortaokul öğrenci sayısı → GSYH Meslek lisesi öğrenci sayısı ↔ GSYH Yükseköğretim öğrenci sayısı → GSYH
Hussin vd. (2012)	1970-2010	Malezya	GSYH ↔ Eğitime yapılan kamu harcaması
Akçacı (2013)	1998-2012	Türkiye	Eğitim harcamaları → GSYH

Mekdad vd. (2014)	1974-2012	Cezayir	Eğitime yapılan kamu harcaması ↔ Kişi başına GSYH
Pamuk ve Bektaş (2014)	1998-2013	Türkiye	GSYH → Eğitim harcamaları
Şen vd. (2018)	1995-2012	Arjantin, Brezilya,	Eğitim harcaması → ⁺ Ekonomik büyüme (Arjantin ve Endonezya)
		Hindistan, Şili,	Ekonomik büyüme → ⁺ Eğitim harcaması (Güney Afrika ve Türkiye)
Boutayeba ve Ramli (2019)	1990-2016	Endonezya,	Eğitim ve sağlık harcamaları → ⁺ Ekonomik büyüme (Brezilya ve Meksika)
		Meksika, Güney Afrika ve Türkiye	Eğitim ve sağlık harcamaları → Ekonomik büyüme (Endonezya)
Boutayeba ve Ramli (2019)	1990-2016	Cezayir	Kişi başına GSYH ∙ Ortaöğretim öğrenci sayısı

Nedenselliğin yönünü gösteren oklar (→) üzerindeki + simgesi pozitif, – simgesi ise negatif nedenselliği temsil etmektedir. Eğitim ve gelir değişkenleri arasındaki nedensellik sonuçlarına kısalık açısından yer verilmemiştir.

Elde edilen nedensellik sonuçları ise çeşitlidir. Nedensellikler eğitim değişkeninden gelir değişkene veya gelir değişkeninden eğitim değişkenine doğru tek yönlü işleyebilmekte, ilgili değişkenler arasında karşılıklı nedensellik olabilmekte veya nedensellik ilişkisi bulunmayabilmektedir.

Taranan literatür bağlamında De Meulemeester ve Rochat (1995) İsveç, İngiltere, Japonya ve Fransa için; Afşar (2009), Özsoy (2009), Yaylalı ve Lebe (2011) ve Akçacı (2013) Türkiye için; ve son olarak Şen vd. (2018) Güney Afrika ve Türkiye için çeşitli eğitim değişkenlerinden gelir değişkenine işleyen tek yönlü nedensellikler olduğunu göstermişlerdir. Chaudhary vd. (2009) Pakistan için; Dahal (2010) Nepal için; Dănăciă vd. (2010) Romanya için; Özsoy (2009) ve Pamuk ve Bektaş (2014) Türkiye için; ve Şen vd. (2018) Güney Afrika ve Türkiye için nedenselliğin gelir değişkeninden eğitim değişkenine doğru hareket ettiğini tespit etmişlerdir. İki değişken arasında karşılıklı, yani çift yönlü nedensellik bulan çalışmalar arasında ise Bangladeş için Islam vd. (2007) ve Rahman (2011); Türkiye için Özsoy (2009), Yaylalı ve Lebe (2011); Malezya için Hussin vd. (2012) ve Cezayir için Mekdad vd. (2014) sayılabilir. Son olarak De Meulemeester ve Rochat (1995) İtalya ve Avustralya için; Dahal (2010) Nepal için; Özsoy (2009) Türkiye için ve Boutayeba ve Ramli (2019) Cezayir için ele aldıkları eğitim ve gelir değişkenleri arasında nedenselliğin bulunmadığına işaret etmişlerdir (Burada eğitim harcaması, öğrenci sayısı veya akademisyen sayısı gibi ayrımlara gidilmediği ve tüm bu değişkenler sadece eğitim değişkeni olarak kabul edilerek bir literatür özeti verildiği için detaylar Tablo 1’den incelenmelidir).

4. VERİ, MODEL VE YÖNTEM

Veriler Akdeniz Bölgesi illeri için 2008-2017 dönemini kapsamakta olup GSYH (bin TL), akademisyen sayısı ve yükseköğretim öğrenci sayısından ibarettir. GSYH serisi TÜİK (2019) il göstergelerinden alınmıştır. Bu seri 1000 ile çarpılmış ve Dünya Bankası (2019) Dünya Gelişmişlik Göstergeleri veri tabanından alınan GSYH deflatörü (2009=100) ile reel hale getirilmiştir. Akademisyen ve yükseköğretim öğrenci sayıları ise YÖK (2019) Yükseköğretim Bilgi Yönetimi Sistemi’nden çekilmiştir. Her il için toplam akademisyen sayısı o ilde bulunan üniversitelerdeki profesör, doçent, doktor öğretim üyesi (yardımcı doçent), öğretim görevlisi, okutman, uzman, araştırma görevlisi, çevirici ve eğitim-öğretim planlamacılarının toplamıdır. Toplam öğrenci sayısı ise önlisans, lisans, yüksek lisans ve doktora programlarındaki öğrencilerin toplamını ifade etmektedir. Bölgedeki 8 il için de öğrenci verilerinin mevcut olduğu ilk dönem 2008-2009 dönemi olduğu için başlangıç yılı olarak 2008 seçilmiş, GSYH serisi için verinin mevcut olduğu son yıl 2017 olduğu için bitiş yılı olarak 2017 kabul edilmiştir. Bu durum analizi her il için 10’ar yıllık gözlemler ile toplam 60 gözlemlik bir veri seti ile sınırlandırmıştır. Bu da uygulanacak testler için optimal gecikme uzunluğunun en fazla 1 olmasına izin vermiştir.

Reel gelir M , akademisyen sayısı A ve yükseköğretim öğrenci sayısı S ile temsil edildiğinde Dahal’ın (2010) çalışmasından faydalanılarak kurulan model aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$\log M_{i,t} = b_0 + b_1 \log A_{i,t} + b_2 \log S_{i,t} + e_{i,t}$$

Burada log ifadesi doğal logaritmayı göstermektedir. i alt imi ili ve t alt imi zamanı temsil etmektedir. b_0 kesim katsayısı olup b_1 ve b_2 ilgili değişkenlere ait eğitim katsayılarıdır. e ise rastgele hata terimidir.

Serilerin durağanlık durumları Levin vd. (LLC) (2002); Im vd. (IPS) (2003) ve Fisher tipi Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF-Fisher) (Choi, 2001) birim kök testleri ile incelenmiştir. Eşbütünleşme ilişkisi Pedroni (1999, 2004) testi ile sınılandıktan sonra Dumitrescu ve Hurlin (2012) panel nedensellik testi uygulanmıştır.

5. ANALİZ ÇIKTILARI

Birim kök test sonuçları Tablo 4'te verilmiştir. LLC testi tüm serilerin düzeyde durağan olduğunu gösterirken IPS ve ADF-Fisher testleri serilerin birinci farklarında durağan olduğuna işaret etmiştir. Bu noktada IPS ve ADF-Fisher sonuçları dikkate alınıp tüm serilerin birinci farkında durağan olduğu kabul edilmiştir.

Tablo 4. Birim Kök Test Sonuçları

	LLC t-stat		IPS W-stat		ADF-Fisher χ^2	
	Düzye	Fark	Düzye	Fark	Düzye	Fark
log M	-6.3946***	-10.4203***	0.60904	-5.8579***	16.6743	67.0783***
log A	-2.3980***	-7.5048***	1.4226	-3.5657***	8.6555	44.6525***
log S	-4.0411***	-5.5175***	0.7341	-2.7358***	18.1026	36.7700***

*** birim kök hipotezinin %1 düzeyinde reddedildiğini göstermektedir. Gecikme uzunlukları maksimum 1 için Akaike Bilgi Kriteri ile belirlenmiştir. Uzun dönem varyanslar Barlett kernel ile hesaplanmış olup bant genişlikleri Newey-West ile seçilmiştir.

Tablo 5 Pedroni eşbütünleşme testi sonuçlarını vermektedir. Sonuçlar 7 test istatistiği arasından 4'ünün (panel PP, panel ADF, grup PP ve grup ADF) boş hipotezi reddettiğini göstermektedir. Buna karşın 3'ü (panel v, panel rho ve grup rho) için eşbütünleşmenin olmadığını söyleyen boş hipotez reddedilememiştir. Test istatistiklerinin çoğunluğu eşbütünleşme ilişkisini onaylamaktadır. O halde değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki söz konusudur.

Tablo 5. Pedroni Eşbütünleşme Testi Sonuçları

Kesit-içi	İstatistik	Kesitler-arası	İstatistik
Panel v	0.5235	Grup rho	1.3287
Panel rho	0.6194	Grup PP	-7.2998***
Panel PP	-3.1316***	Grup ADF	-9.4365***
Panel ADF	-6.0907***		

*** ve ** sırasıyla eşbütünleşme hipotezinin %1 ve %5 düzeyinde reddedildiğini göstermektedir. Gecikme uzunlukları maksimum 1 için Akaike Bilgi Kriteri ile belirlenmiştir. Uzun dönem varyanslar Barlett kernel ile hesaplanmış olup bant genişlikleri Newey-West ile seçilmiştir.

Nedensellik test sonuçları ise Tablo 6'daki gibidir. Sonuçlara göre reel gelirin öğrenci sayısının nedeni olmadığını ve akademisyen sayısının öğrenci sayısının nedeni olmadığını söyleyen boş hipotezler %1 düzeyinde reddedilmiştir. Buna göre reel gelirden öğrenci sayısına ve akademisyen sayısından yine öğrenci sayısına işleyen tek yönlü nedensellikler mevcuttur. Son olarak reel gelirin akademisyen sayısının nedeni olduğunu ifade eden boş hipotez %5 düzeyinde reddedilmiş ve reel gelirin akademisyen sayısının nedeni olduğu görülmüştür.

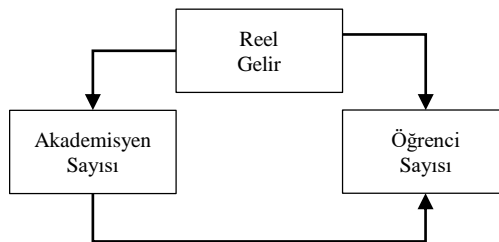
Tablo 6. Dumitrescu-Hurlin nedensellik testi sonuçları

Boş hipotez	k	Z-bar
$\Delta \log S, \Delta \log M$ 'nin nedeni değildir	1	1.4236
$\Delta \log M, \Delta \log S$ 'nin nedeni değildir	1	3.2145***
$\Delta \log A, \Delta \log M$ 'nin nedeni değildir	1	1.5413
$\Delta \log M, \Delta \log A$ 'nin nedeni değildir	1	2.4447**
$\Delta \log A, \Delta \log S$ 'nin nedeni değildir	1	7.5291***
$\Delta \log S, \Delta \log A$ 'nin nedeni değildir	1	0.7852

*** ve ** boş hipotezin sırasıyla %1 ve %5 düzeyinde reddedildiğini göstermektedir. Optimal gecikme uzunluğu (k) maksimum 1 için Akaike Bilgi Kriteri ile belirlenmiştir.

Bu bulgulara karşın geriye kalan boş hipotezler ise reddedilemediği için öğrenci sayısından reel gelire, akademisyen sayısından reel gelire ve öğrenci sayısından akademisyen sayısına işleyen herhangi bir nedenselliğin olmadığına karar verilmiştir. Nedensellik testlerine ilişkin bu sonuçlar Şekil 1'de görselleştirilmiştir.

Şekil 1. Nedensellik Şeması



Ayrıca gelir değişkeni nominal halde kullanılarak tüm analiz tekrarlanmış ve elde edilen çıktılar EK kısmındaki tablolarda sunulmuştur. Sonuçlarda önemli bir değişiklik gözlenmezken farklı olarak akademisyen sayısının aynı zamanda nominal gelirin de nedeni olduğu görülmektedir.

6. SONUÇLAR

Mevcut çalışmada yükseköğretimdeki akademisyen ve öğrenci sayıları reel GSYH'nin bir fonksiyonu olarak Akdeniz Bölgesi illeri için ele alınmıştır. İlgili seriler 2008-2017 dönemini kapsamaktadır. Pedroni (1999, 2004) eşbütünleşme testi değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki olduğunu göstermiştir. Ardından Dumitrescu ve Hurlin (2012) nedensellik testi uygulanmış ve reel gelirin ayrı ayrı hem öğrenci sayısının hem de öğrenci akademisyen sayısının nedeni olduğu; akademisyen sayısından da ayrıca öğrenci sayısına bir nedensellik işlediği bulgularına ulaşılmıştır. Bunlara karşın ne öğrenci sayısı ne de akademisyen sayısı reel gelirin nedeni değildir. Son olarak öğrenci sayısından akademisyen sayısına işleyen bir nedensellik de bulunamamıştır.

Bu bulguları literatürdeki çalışmalar ile kıyaslamak adına bağımsız değişkenleri öğrenci ve öğretmen olarak düşünürsek gelirden öğretmen sayısına doğru nedensellik şeklinde özetlenebilecek bulgunun, ilgili çalışma olan Dahal'ın (2010) Nepal için elde ettiği nedenselliğin olmadığı yönündeki bulgusu ile uyumsuz olduğu söylenebilir. Buna karşın gelirden öğrenci sayısına nedensellik şeklindeki bulgu Chaudhary vd.'nin (2009) Pakistan; Özsoy'un (2009) Türkiye; Dahal'ın (2010) Nepal; ve Dănăcică vd.'nin (2010) Romanya için elde ettiği bulgularla paralellik sergilemektedir. Son olarak öğretmen sayısından öğrenci sayısına işleyen tek yönlü bir nedensellik bulgusu için ele alınan literatür dahilinde bir çalışma bulunamamıştır. En ilgili çalışmada Dahal (2010), modelinde hem öğrenci hem de öğretmen değişkenleri bulunmasına rağmen kendisi bu ikisi arasındaki nedenselliği incelememiştir.

Bu çalışmanın en zayıf yönü gözlem sayısı nedeniyle optimal gecikme uzunluklarının belirlenmesinde maksimum gecikme uzunluğunun yeterince geniş tutulamamasıdır. Buna ek olarak modelin en azından il düzeyinde işgücü ve (fiziki) sermaye girdilerini de içerecek şekilde tahmin edilmesinin daha sağlıklı sonuçlar sunması beklenmektedir. İlgili çalışma, veri ulaşılabilirliği dahilinde gözlem sayısı artırılarak ve yukarıda belirtilen değişkenler eklenerek farklı kesitler (il veya bölge) düzeyinde tekrarlanabilir.

KAYNAKÇA

- Afşar, M. (2009). “Türkiye’de Eğitim Yatırımları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi”, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 9(1), 85-97.
- Akçacı, T. (2013). “Eğitim Harcamalarının İktisadi Büyüme Etkisi”, Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 4(5), 65-79.
- Boutayeba, F., ve Ramli, M. (2019). “The Link Between Education and Economic Growth in Algeria: An Empirical Investigation”, International Journal of Advanced Research in Education and Society, 1(1), 35-43.
- Chaudhary, A. R., Iqbal, A. ve Gillani, S. Y. M. (2009). “The Nexus Between Higher Education and Economic Growth: An Empirical Investigation for Pakistan”, Pakistan Journal of Commerce and Social Sciences (PJCSS), 3, 1-9.
- Choi, I. (2001).” Unit Root Tests for Panel Data”, Journal of International Money and Finance, 20(2), 249-272.
- Dahal, M. P. (2010). “Higher Educational Enrollment, School Teachers and GDP in Nepal: A Causality Analysis”, Economic Journal of Development Issues, 69-91.
- Dănăciă, D. E., Belaşcu, L. ve Ilie, L. (2010). “The Interactive Causality Between Higher Education and Economic Growth in Romania”, International Review of Business Research Papers, 6(4), 491-500.
- De Meulemeester, J. L., ve Rochat, D. (1995). “A Causality Analysis of The Link Between Higher Education and Economic Development”, Economics of Education Review, 14(4), 351-361.
- Dumitrescu, E. I., ve Hurlin, C. (2012). “Testing for Granger Non-Causality in Heterogeneous Panels”, Economic Modelling, 29(4), 1450-1460.
- Dünya Bankası (2019). Dünya Gelişmişlik Göstergeleri, <https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=world-development-indicators> (Erişim Tarihi: 12.08.2019).
- Hussin, M. Y. M., Muhammad, F., Hussin, M. F. A., ve Razak, A. A. (2012). “Education Expenditure and Economic Growth: A Causal Analysis for Malaysia”, Journal of Economics and Sustainable Development, 3(7), 71-81.
- Im, K. S., Pesaran, M. H., ve Shin, Y. (2003). “Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels”, Journal of Econometrics, 115(1), 53-74.
- Islam, T. S., Wadud, M. A., ve Islam, Q. B. T. (2007). “Relationship Between Education and GDP Growth: A Multivariate Causality Analysis for Bangladesh”, Economics Bulletin, 3(35), 1-7.
- Levin, A., Lin, C. F., ve Chu, C. S. J. (2002). “Unit Root Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite-Sample Properties”, Journal of Econometrics, 108(1), 1-24.
- Lucas Jr, R. E. (1988). “On The Mechanics of Economic Development”, Journal of Monetary Economics, 22(1), 3-42.
- Mekdad, Y., Dahmani, A., ve Louaj, M. (2014). “Public Spending on Education and Economic Growth in Algeria: Causality Test”, International Journal of Business and Management, 2(3), 55.
- Özsoy, C. (2009). “Türkiye’de Eğitim ve İktisadi Büyüme Arasındaki İlişkinin VAR Modeli ile Analizi”, Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi, 4(1), 71-83.
- Pamuk, M., ve Bektaş, H. (2014). “Türkiye’de Eğitim Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı”, Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi, 2(2), 77-90.

- Pedroni, P. (1999). “Critical Values for Cointegration Tests in Heterogeneous Panels with Multiple Regressors”, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61(S1), 653-670.
- Pedroni, P. (2004). “Panel Cointegration: Asymptotic and Finite Sample Properties of Pooled Time Series Tests with An Application To The PPP Hypothesis”, *Econometric Theory*, 20(3), 597-625.
- Rahman, M. M. (2011). “Causal Relationship Among Education Expenditure, Health Expenditure and GDP: A Case Study for Bangladesh”, *International Journal of Economics and Finance*, 3(3), 149-159.
- Şen, H., Kaya, A., ve Alpaslan, B. (2018). “Education, Health, and Economic Growth Nexus: A Bootstrap Panel Granger Causality Analysis for Developing Countries”, *Sosyoekonomi*, 26(36), 125-144.
- TÜİK (2019). İstatistik Göstergeler, <https://biruni.tuik.gov.tr/ilgosterge/?locale=tr> (Erişim Tarihi: 12.08.2019).
- Türkoğlu, M., Yetişen, S. ve Sezgin, A. (2016). “Düzey 2 Bölgelerinde Bölgesel Rekabet, Kültür ve Kişi Başına Gayri Safi Katma Değer Açısından Beşeri Sermaye Yapısının Panel Veri Analizi İle Karşılaştırılması”, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(17), 190-215.
- Yaylalı, M., ve Lebe, F. (2011). “Beşeri Sermaye ile İktisadi Büyüme Arasındaki İlişkinin Ampirik Analizi”, *Marmara University Journal of the Faculty of Economic & Administrative Sciences*, 30(1), 23-51.
- YÖK (2019). Yükseköğretim Bilgi Yönetimi Sistemi, <https://istatistik.yok.gov.tr/> (Erişim Tarihi: 12.08.2019).

EK

Tablo Ek-1. Birim Kök Test Sonuçları

	LLC t-stat		IPS W-stat		ADF-Fisher χ^2	
	Düzye	Fark	Düzye	Fark	Düzye	Fark
$\log M$	-0.0689	-9.9094***	3.5303	-5.5699***	2.8911	64.6106***
$\log A$	-2.3980***	-7.5048***	1.4226	-3.5657***	8.6555	44.6525***
$\log S$	-4.0411***	-5.5175***	0.7341	-2.7358***	18.1026	36.7700***

Tablo Ek-2. Pedroni Eşbütünleşme Testi Sonuçları

Kesit-içi	İstatistik	Kesitler-arası	İstatistik
Panel v	1.9311**	Grup rho	1.8228
Panel rho	1.0969	Grup PP	-4.8317***
Panel PP	-0.2791	Grup ADF	-6.5012***
Panel ADF	-2.5244***		

Tablo Ek-3. Dumitrescu-Hurlin Nedensellik Testi Sonuçları

Boş hipotez	k	Z-bar
$\Delta \log S, \Delta \log M$ 'nin nedeni değildir	1	0.5484
$\Delta \log M, \Delta \log S$ 'nin nedeni değildir	1	2.7078***
$\Delta \log A, \Delta \log M$ 'nin nedeni değildir	1	10.5604***
$\Delta \log M, \Delta \log A$ 'nin nedeni değildir	1	4.5074***
$\Delta \log A, \Delta \log S$ 'nin nedeni değildir	1	7.5291***
$\Delta \log S, \Delta \log A$ 'nin nedeni değildir	1	0.7852